

LKS “CIRCULAR CIRCUIT GAME” PADA MATERI ASAM, BASA, DAN GARAM UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA SISWA SMP

Eli Nurhayati¹⁾ Martini²⁾

- 1) Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA.
email: elly.rimeanty@gmail.com
- 2) Dosen S1 Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA.
email: martini@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan dan menghasilkan lembar kegiatan siswa yang dapat melatih keterampilan proses sains (KPS) pada siswa SMP kelas VII. Kelayakan LKS yang dikembangkan diuji berdasarkan aspek telaah dan validitas, kepraktisan dan keefektifan dengan menggunakan metode validasi, observasi, tes KPS, dan respon siswa. Penelitian ini menggunakan metode R&D yang terdiri atas studi pendahuluan, pengembangan, dan pengujian, yang dibatasi sampai pada tahap pengembangan (uji coba terbatas). Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar validasi, lembar pengamatan keterampilan proses sains siswa, lembar tes keterampilan proses sains siswa yang berupa *pre-test* dan *post-test*, serta lembar angket respon siswa. Berdasarkan hasil penelitian, LKS *Circular Circuit Game* layak ditinjau dari aspek validitas dengan persentase sebesar 96,1% (sangat layak), aspek kepraktisan dengan persentase sebesar 89,2% (sangat baik), dari aspek keefektifan memperoleh hasil N-gain sebesar 0,66 (sedang) dan hasil respon positif siswa sebesar 90% (sangat layak). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKS *Circular Circuit Game* yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pembelajaran dan dapat melatih keterampilan proses sains serta mendapat respon positif dari siswa.

Kata kunci: *LKS Circular Circuit Game, Asam, Basa, Gram, Keterampilan Proses Sains.*

Abstract

This research aimed to describe and generating worksheet which can to practice science process skills in the junior high school student of class VII. Eligibility of the worksheet developed test based on the aspect of validity, practicality, and effectiveness by used a validation method, observation, tested science process skills, and student response. This research uses R&D which consists of preliminary studies, development, and testing, but this study is limited to the stage of development, on a limited test phase. The research instrument used in the form of validation sheet students' science process skills, science process skills test sheets of the student in the form of *pre-test* and *post-test*, as well as pieces of student questionnaire responses. Based on this research, student's worksheet of *Circular Circuit Game* is proper the aspect of validity with a percentage of 96,1% (very proper), the aspect of practicality with a percentage of 89,2% (excellent), from the aspect of the effectiveness of N-gain result obtained at 0,66 with medium of category and the results of students' positive response by 90% (very proper). It can be concluded that the student's worksheet of *Circular Circuit Game* developed can to use as a medium of learning and to practice science process skills and received a positive response from students.

Keywords: Circular Circuit game worksheet, acid, alkali, salt, science process skills.

PENDAHULUAN

Kurikulum di Indonesia sudah berulang kali mengalami perubahan terutama kurikulum pendidikan dasar dan menengah. Adanya perubahan ini dilakukan untuk memperbaiki kurikulum yang telah ada sebelumnya. Saat ini kurikulum yang digunakan di Indonesia yaitu

kurikulum 2013. Seperti yang telah dijelaskan pada Lampiran Permendikbud nomor 68 tahun 2013 mengenai Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SMP/MTs yang isinya yaitu tentang tujuan pelaksanaan kurikulum 2013. Pada lampiran tersebut dijelaskan beberapa tujuan K-13 yaitu untuk mempersiapkan masyarakat Indonesia supaya memiliki keterampilan hidup sebagai

pribadi dan warga negara yang beriman, ,afektif, kreatif, produktif, dan inovatif serta dapat berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara, serta peradaban dunia.

Berdasarkan kurikulum 2013, pelajaran IPA menjadi salah satu mata pelajaran wajib pada kurikulum tingkat dasar dan menengah menekankan peserta didik untuk terlibat aktif dengan keterampilan-keterampilan, prinsip-prinsip, dan konsep-konsep (Kemendikbud, 2013). Menurut Permendikbud No.68 tahun 2013 kurikulum 2013 mempunyai karakteristik yaitu mengembangkan sikap, pengetahuan, dan keterampilan, serta menerapkannya dalam berbagai situasi di sekolah dan masyarakat. Keterampilan inilah yang disebut keterampilan proses sains.

Keterampilan proses sains menjadi salah satu tuntutan dalam kurikulum 2013 yang berguna dalam penemuan konsep-konsep secara mandiri oleh peserta didik, sehingga peserta didik dapat memahami materi yang dipelajarinya melalui pengalaman-pengalaman dan keterampilan proses yang telah mereka lakukan secara mandiri. Berdasarkan pedoman buku guru 2013 keterampilan proses sains dibedakan menjadi 2 kategori yaitu keterampilan terintegrasi dan keterampilan proses dasar. Adapun keterampilan proses sains yang dilatihkan penelitian ini merupakan gabungan keterampilan proses dasar dan keterampilan proses terintegrasi. keterampilan tersebut antarlain keterampilan menyusun pertanyaan, melakukan pengamatan, mengorganisasikan data, menginterpretasi data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan data hasil pengamatan.

Menurut Mulyasa (2007) beberapa aspek yang diperlukan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran yaitu peningkatan aktivitas serta kreativitas siswa dan peningkatan motivasi belajar. Peningkatan aktivitas dan kreativitas siswa dilihat berdasarkan keaktifan siswa dalam pembelajaran. Peningkatan motivasi belajar akan diperoleh siswa ketika siswa merasa tertarik terhadap materi yang akan dipelajari dengan menggunakan metode yang menyenangkan. Salah satunya dengan menggunakan lembar kegiatan siswa yang didukung oleh media permainan.

Pembelajaran IPA di Sekolah Menengah Pertama berdasarkan kurikulum 2013 bersifat terpadu yang mencakup tiga bidang kajian ilmu yaitu fisika, kimia, dan biologi. Salah satu ilmu kimia yang disajikan dalam pembelajaran siswa

kelas VII SMP adalah Klasifikasi Materi dan Perubahannya yang didalamnya terdapat sub materi mengenai asam, basa, dan garam (Buku Siswa Kelas VII SMP Kurikulum 2013).

Sub materi asam, basa, dan garam memang menjadi salah satu materi wajib yang diberikan kepada siswa SMP sebagai pengetahuan dasar, karena banyak hal yang berhubungan dengan sifat asam, basa, dan garam yang ada di lingkungan sekitar siswa. Materi asam, basa, dan garam ini sebenarnya banyak diminati oleh siswa, akan tetapi pada pembelajarannya siswa kurang dituntut untuk lebih aktif. Hal ini bertentangan dengan tuntutan 2013, siswa harus aktif dalm kegiatan pembelajarannya (Kemendikbud, 2013). Sub materi asam, basa, dan garam ini memang sangatlah penting selain karena penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari, materi ini menjadi salah satu materi yang sering muncul di Ujian Nasional, dan akan dipelajari lagi ditingkat Sekolah Menengah Atas sehingga pengetahuan dasar mengenai materi ini sangatlah diperlukan dan harus dipersiapkan sejak awal.

Mengacu pada KD 3.3 dan KD 4.3 kurikulum 2013 untuk SMP/MTs mengenai materi zat tunggal dan campuran, sifat fisika dan kimia, serta perubahan fisika dan kimia dapat diketahui bahwa salah satu materi IPA yang dapat dilakukan penyelidikan untuk meningkatkan KPS yaitu materi asam, basa, dan garam. Berdasarkan kompetensi dasar tersebut memuat cara untuk mempelajari materi asam, basa dan garam yang dapat dilakukan melalui kegiatan penyelidikan untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Dengan demikian diperlukan adanya sumber atau referensi belajar yang dapat menjadi panduan bagi siswa untuk menunjang kegiatan penyelidikannya, salah satunya yaitu dengan LKS.

Setiap LKS yang dikembangkan akan memiliki karakteristik masing-masing, dalam penelitian ini LKS yang dikembangkan lebih menitikberatkan pada media permainan yang memungkinkan adanya peningkatan ketertarikan siswa sehingga dapat melatih Keterampilan Proses Sains (KPS). Media permainan tersebut dituangkan dalam LKS yang dikembangkan. Salah satu media permainan yang dapat mendukung adanya kegiatan pengamatan ini adalah *Circular Circuit Game* sehingga memungkinkan siswa untuk menemukan konsep-konsep, ide, serta prinsip dari suatu materi secara mandiri.

Media permainan “Circular Circuit Game” merupakan suatu media permainan yang dapat mendukung kegiatan penyelidikan terutama pada materi asam, basa, dan garam. Penggunaan media permainan “Circular Circuit Game” ini sebenarnya sangat mudah, proses pembuatannya juga dapat dibuat dengan mudah. Media permainan ini oleh peneliti dibuat menggunakan sebuah papan kayu yang dibentuk sedemikian rupa (seperti lingkaran) yang nantinya dapat diputar oleh siswa, beserta kayu penunjuk (tanda panah yang ada pada media tersebut). Pada media *Circular Circuit Game* tersebut terdapat beberapa jenis gambar bahan yang akan digunakan dalam pengamatan yang ada pada Lembar kegiatan siswa yang dikembangkan. Berdasarkan penjelasan tersebut, media ini dapat dibuat dan digunakan tidak hanya disekolah perkotaan saja tetapi disekolah pedesaan pun juga dapat menggunakannya. Jadi bahan baku pembuatan media permainan ini tidak harus sama persis dengan bahan yang digunakan peneliti untuk membuat media permainan ini, tetapi dalam sistem kerja dari alat ini tetaplah sama.

Dari hasil pra-penelitian di SMP Lab School UNESA diketahui bahwa sebagian besar siswa menyukai materi asam, basa, dan garam akan tetapi dalam pembelajarannya kurang digunakan media pembelajaran yang menarik bahkan dalam proses pembelajaran hampir belum pernah melakukan pengamatan terkait materi asam, basa, dan garam. Selain itu siswa juga mengatakan bahwa belum tersedianya LKS IPA yang terpadu dan berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, dan hampir semua siswa menginginkan pembelajaran IPA materi asam, basa, dan garam menggunakan LKS dan media pembelajaran yang mudah dipahami serta lebih menarik lagi. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diketahui bahwa guru belum melatih keterampilan proses sains terkait materi asam, basa, dan garam secara menyeluruh, bahkan tidak sedikit dari mereka yang belum mengetahui apa itu keterampilan proses sains seperti keterampilan menyusun pertanyaan, melakukan pengamatan, mengorganisasikan data, menginterpretasi data, menyimpulkan, mengkomunikasikan data hasil pengamatan. Oleh karena itu keterampilan sains pada materi asam, basa, dan garam perlu ditingkatkan terutama pada keterampilan-keterampilan proses yang mendasar, sehingga siswa lebih mudah untuk memahami dan menerapkan berbagai pengetahuan terkait asam,

basa, dan garam melalui LKS *Circular Circuit game* yang dikembangkan.

Dari uraian diatas penulis berencana membuat LKS IPA yang memanfaatkan *Circular Circuit Game* untuk melatih suatu keterampilan proses sains kepada siswa. Menurut Trianto (2008:148), lembar kegiatan siswa (LKS) merupakan panduan/pedoman siswa yang dapat digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Adapun tujuan pembuatan LKS menurut Achmadi (dalam Anggaryani, 2007) tujuan dari pembuatan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) antara lain adalah: mengaktifkan siswa dalam proses belajar mengajar, membantu siswa mengembangkan konsep, melatih siswa untuk menemukan dan mengembangkan keterampilan proses, sebagai pedoman siswa dan guru dalam melaksanakan proses kegiatan pembelajaran, membantu siswa dalam memperoleh informasi mengenai konsep yang dipelajari, membantu siswa dalam memperoleh catatan materi yang dipelajari melalui kegiatan. Menurut Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjajanti, 2008) terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi agar bisa dilakukan penyusunan LKS antara lain syarat didaktik, syarat konstruksi, dan syarat teknik. Menurut kriteria Nieveen (1999), untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang memiliki kualitas yang baik perlu ditetapkan kriteria kualitas yaitu (1) kevalidan/validitas (*validity*), (2) kepraktisan (*practically*), dan (3) keefektivan (*effectiveness*).

Sejalan dengan penelitian yang akan dilakukan, Lestari (2013) dalam penelitiannya menyatakan bahwa LKS yang dikembangkannya dapat melatih keterampilan proses sains. Hal ini ditinjau dari ketuntasan keterampilan proses secara individu dalam satu kelas, ketuntasan penilaian kognitif produk, dan respon positif siswa.

Dalam penelitian lain (Isnansih, 2013) pada penelitiannya mengenai penerapan LKS *discovery* berorientasi keterampilan proses sains, menunjukkan bahwa hasil belajar siswa rata-rata ulangan harian sebelum tindakan masih dibawah nilai KKM (75) dan setelah tindakan hasil belajar siswa rata-rata berada diatas nilai KKM. Penelitian lain yang mendukung penelitian ini adalah penelitian yang dilakukan Mustofa dan Sudiyono mengenai pengembangan LKS berbasis observasi dengan bantuan alat peraga, akan tetapi dalam penelitiannya belum melatih KPS dan masih menggunakan sistem KTSP.

Kondisi seperti yang telah dijelaskan diatas, harus dilakukan suatu hal atau upaya yang baru dan lebih menarik perhatian siswa terhadap materi asam, basa, dan garam, sehingga dilakukanlah suatu pengembangan terhadap lembar kegiatan siswa pada materi asam, basa dan garam. Metode yang digunakanpun dibuat lebih berbeda dengan metode yang pernah dilakukan sebelumnya. Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk meningkatkan KPS yaitu dengan permainan “*Circular Circuit Game*” yang akan mengajak siswa berkontribusi penuh dalam pembelajaran. Dalam metode ini siswa selain diajak untuk belajar juga diajak untuk bermain.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau R&D (*Research and Development*). Penelitian pengembangan pendidikan adalah sebuah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Metode penelitian dan pengembangan juga diartikan sebagai suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu, dan menguji keefektifan produk yang dihasilkan tersebut (Sugiyono, 2011:297). Menurut Sujadi (2003:164) Penelitian Pengembangan didefinisikan sebagai langkah-langkah atau proses untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat dipertanggungjawabkan.

Penelitian R&D ini terdiri dari tiga tahapan, antara lain studi pendahuluan, studi pengembangan, dan studi pengujian. Pada penelitian ini dibatasi sampai pada tahap pengembangan, tepatnya pada tahap uji coba terbatas. Hal ini dikarenakan penelitian ini berfokus pada pengembangan sebuah LKS IPA dengan bantuan *Circular Circuit game* yang harus diujicoba secara terbatas terlebih dahulu untuk menentukan kelayakan dari LKS yang dikembangkan.

Penelitian ini dilakukan di SMP Lab.School UNESA tahun pelajaran 2016-2017 dengan melibatkan 20 siswa kelas VII A. Pemilihan subjek penelitian ini (siswa) dilakukan dengan tingkat kognitif yang berbeda agar sampel yang diambil mampu mewakili populasi.

Desain ujicoba dalam penelitian ini menggunakan one group *pre-test* dan *post-test*, rancangannya sebagai berikut :

O ₁	X	O ₂
----------------	---	----------------

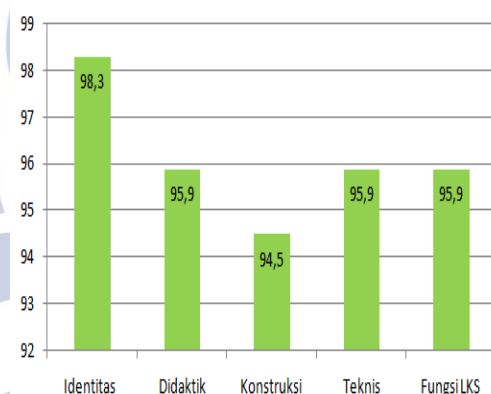
(Arikunto, 2006)

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini antara lain yaitu lembar validasi, lembar pengamatan KPS, lembar tes KPS siswa, dan lembar angket respon siswa. Adapun teknik Pengumpulan data yang adalah metode validasi, pengamatan, tes, dan metode angket.

Teknik analisis data meliputi telaah dan analisis hasil validasi, pengamatan pelatihan keterampilan proses sains siswa, tes keterampilan proses sains (KPS) siswa, dan respon siswa. Analisis KPS terdiri dari analisis N-gain, analisis ketuntasan setiap aspek keterampilan proses sains siswa, analisis ketuntasan keterampilan proses sains setiap siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diperoleh data hasil validasi yang terdiri atas 5 syarat yang akan dinilai oleh 3 validator yaitu syarat identitas, didaktik, konstruksi, teknis, dan fungsi LKS sebagai berikut:



Grafik 1 Persentase Kelayakan LKS “*Circular Circuit Game*” Berdasarkan Aspek Validitas.

Berdasarkan grafik 1 diatas dapat diketahui persentase kelima syarat LKS yang baik antara lain syarat identitas sebesar 98,3% (sangat layak), syarat didaktik sebesar 95,9% (sangat layak), syarat konstruksi sebesar 94,5% (sangat layak), syarat teknis sebesar 95,9% (sangat layak), dan fungsi LKS sebesar 95,9% (sangat layak). Dari data tersebut diperoleh persentase kelayakan LKS *Circular Circuit Game* pada materi asam, basa, dan garam untuk melatih keterampilan proses sains pada siswa SMP kelas VII ditinjau dari aspek validitas sebesar 96,1% (sangat layak). Hal ini se-pendapat dengan Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjajanti, 2008) bahwa syarat yang harus dipenuhi agar dapat melakukan penyusunan LKS harus memenuhi

berapa syarat penilaian. Penilaian kelayakan tersebut berdasarkan aspek validitas terdiri dari aspek identitas, didaktik, konstruksi, teknis, dan fungsi LKS. Syarat identitas terdiri dari 1) Kesesuaian judul LKS dengan materi Asam, Basa, dan Garam yang diajarkan, 2) Mencantumkan tujuan pembelajaran, 3) Kesesuaian alokasi waktu yang diberikan pada LKS, 4) Mencantumkan petunjuk umum pengerjaan LKS, 5) Mencantumkan daftar pustaka pada LKS. Syarat ini memperoleh nilai persentase sebesar 98,3 % dengan interpretasi sangat layak. Syarat yang kedua yaitu syarat didaktik, persyaratan didaktik merupakan salah satu syarat yang harus ada dalam pengembangan LKS yang mana LKS yang dikembangkan harus sesuai dengan proses belajar-mengajar yang efektif. Syarat ini terdiri dari 10 komponen yaitu 1) Kesesuaian materi dengan konsep yang diajarkan, 2) Mencantumkan alat dan bahan yang dibutuhkan dalam kegiatan pada LKS, 3) Mencantumkan prosedur pelaksanaan kegiatan dalam LKS, 4) Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran, serta 5) Kesesuaian materi dengan keterampilan proses yang dilatihkan. Dalam penelitian ini syarat didaktik memperoleh nilai persentase kelayakan dari hasil validasi sebesar 95,9 % dengan kategori layak. Syarat yang ketiga adalah syarat konstruksi. Syarat konstruksi merupakan syarat-syarat yang berkenaan dengan penggunaan bahasa, kosa kata, susunan kalimat, kejelasan, dan tingkat kesukaran yang pada hakikatnya harus dimengerti oleh siswa hal ini telah dijelaskan Darmodjo dan Kaligis (dalam Widjajanti, 2008). Syarat ini memperoleh nilai persentase keseluruhan sebesar 94,5% (sangat layak). Syarat yang keempat yaitu syarat teknis, syarat ini terdiri dari 2 komponen yaitu tulisan dan tampilan LKS yang dikembangkan. Komponen tulisan dapat dinilai dari penggunaan huruf cetak tebal, romawi, huruf latin, jumlah kata yang dipakai dalam setiap baris, dan hal-hal yang berkaitan dengan tulisan dalam LKS yang dikembangkan. Komponen yang kedua yaitu tampilan. Tampilan mempunyai daya tarik tersendiri bagi siswa, jika siswa tertarik dengan tampilan yang ada dalam LKS maka kemungkinan besar siswa akan termotivasi untuk mengerjakannya. Syarat teknis hasil validasi memperoleh skor 94,5 % dengan interpretasi sangat layak. Syarat yang kelima yaitu syarat yang ditinjau dari fungsi LKS yang dikembangkan. Dalam penelitian ini, fungsi LKS meliputi kegiatan yang ada pada LKS dapat membuat siswa berperan aktif dalam proses pembelajaran, dan kegiatan yang tertuang pada LKS dapat melatih

pengembangan konsep melalui keterampilan proses sains yang dilatihkan. Berdasarkan hasil validasi. Aspek fungsi LKS memperoleh persentase kelayakan sebesar 95,9% (sangat layak). Dari kelima aspek yang menjadi acuan penilaian LKS yang dikembangkan tersebut diperoleh persentase kelayakan total sebesar 96,1 % (sangat layak). Hal ini menunjukkan bahwa LKS *Circular Circuit Game* pada materi asam, basa, dan garam telah sesuai dengan syarat penyusunan Lembar kegiatan yang baik.

Ditinjau dari aspek kepraktisan yaitu berdasarkan pengamatan pelatihan keterampilan proses sains siswa, diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1 Rekapitulasi Pengamatan Keterampilan Proses Sains Siswa

Siswa	Keterampilan Proses Sains yang dilatihkan						Σ Aspek yang teramati
	1	2	3	4	5	6	
1	1	0	0	1	1	1	4
2	1	0	1	0	1	1	4
3	1	1	1	1	1	1	6
4	1	1	1	1	1	1	6
5	1	1	1	1	1	1	6
6	1	1	1	0	1	0	4
7	1	1	1	1	0	1	5
8	1	1	1	1	1	1	6
9	0	1	1	1	1	1	5
10	1	1	1	0	1	0	4
11	1	1	1	0	1	0	4
12	1	1	1	1	1	0	5
13	1	1	1	0	1	1	5
14	1	1	0	1	1	1	5
15	0	1	1	1	1	1	5
16	1	1	1	1	1	1	6
17	0	1	1	1	1	1	5
18	1	1	1	1	1	1	5
19	0	0	1	1	1	1	4
20	1	1	1	1	1	1	6
Jumlah Skor Keseluruhan							100
Persentase Skor							83,3%

* Pertemuan 1, LKS 1

Siswa	Keterampilan Proses Sains yang dilatihkan						Σ Aspek yang teramati
	1	2	3	4	5	6	
1	1	1	0	1	1	1	5
2	1	1	1	0	1	1	5
3	1	1	1	1	1	1	6
4	1	1	1	1	1	1	6
5	1	1	1	1	1	1	6
6	1	1	1	1	1	1	6
7	1	1	1	1	1	1	6
8	1	1	1	1	1	1	6
9	1	1	1	1	1	1	6
10	1	1	1	1	1	0	5
11	1	0	1	1	1	1	5

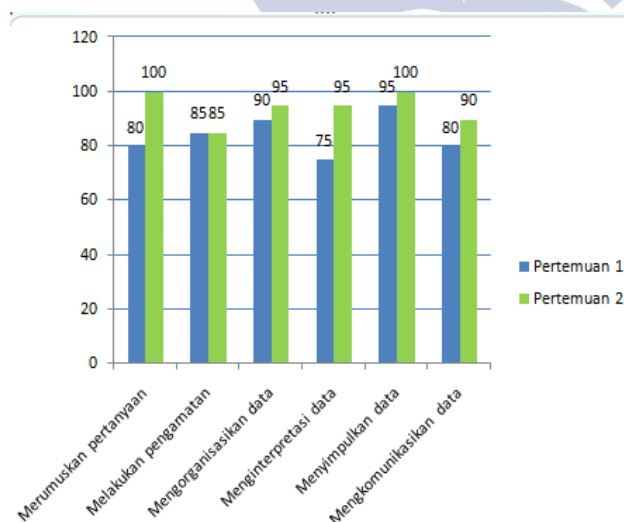
12	1	1	1	1	1	1	6
13	1	1	0	1	1	1	5
14	1	1	1	1	1	1	6
15	1	0	1	1	1	1	5
16	1	1	1	1	1	1	6
17	1	0	1	1	1	1	5
18	1	1	1	1	1	1	6
19	1	1	1	1	1	0	5
20	1	1	1	1	1	1	6
Jumlah Skor Keseluruhan							100
Persentase Skor							93,3%

* Pertemuan II, LKS 2

Keterangan : (1) merumuskan pertanyaan, (2) melakukan pengamatan, (3) mengorganisasikan data, (4) menginterpretasikan data, (5) menyimpulkan data, (6) mengkomunikasikan data.

Berdasarkan tabel 1 diatas tampak bahwa dengan menggunakan LKS *Circular Circuit Game* yang dikembangkan terjadi peningkatan jumlah keterampilan proses sains yang teramati pada masing-masing siswa pada pertemuan I dan pertemuan II. Dari tabel tersebut juga dapat diketahui peningkatan persentase aspek keterampilan proses sains yang teramati atau kemampuan KPS yang dimiliki siswa pada pertemuan I dan II berturut-turut sebesar 83,3% dan 93,3%.

Selain data rekapitulasi skor KPS, dari metode pengamatan ini diperoleh data rekapitulasi rata-rata persentase kelayakan setiap KPS yang dilatihkan.



Grafik 2 Persentase Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Berdasarkan Pengamatan

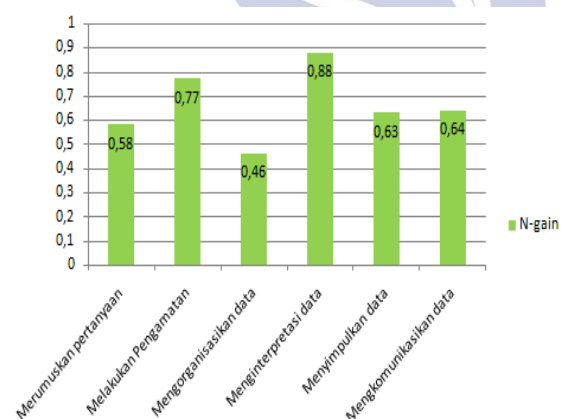
Berdasarkan grafik 2 diatas diketahui bahwa beberapa keterampilan proses sains yang dilatihkan kepada siswa mengalami peningkatan. Keterampilan merumuskan pertanyaan memperoleh persentase

sebesar 80% pada pertemuan I dan 100% pada pertemuan II, keterampilan melakukan pengamatan memperoleh persentase sebesar 85% pada pertemuan I dan 85% pada pertemuan II, keterampilan mengorganisasikan data memperoleh persentase sebesar 90% pada pertemuan I dan 95% pada pertemuan II, keterampilan menginterpretasi data memperoleh persentase sebesar 75% pada pertemuan I dan 95% pada pertemuan II, keterampilan menyimpulkan data memperoleh persentase sebesar 95% pada pertemuan I dan 100% pada pertemuan II, dan keterampilan mengkomunikasikan data memperoleh persentase sebesar 80% pada pertemuan I dan 90% pada pertemuan II. Menurut perolehan tersebut maka diperoleh persentase pada pertemuan I dan II berturut-turut sebesar 84,2% dan 94,2% dengan rata-rata persentase total sebesar 89,2% (sangat layak). Ditinjau dari total rata-rata persentase kelayakan tersebut maka LKS *circular circuit game* dapat dikatakan “sangat layak” berdasarkan aspek kepraktisan ditinjau dari hasil pengamatan keterampilan proses sains yang dilatihkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Pellegrini dan Saracho, 1991 (dalam Wood, 1996:3) yang menyatakan bahwa salah satu sifat permainan yaitu memerlukan keterlibatan aktif dari pihak pemainnya. Dalam penerapannya, tentu membutuhkan keterampilan proses sains untuk melakukan pengamatan (Ibrahim, 2010).

Berdasarkan aspek keefektifan, LKS *Circular Circuit Game* yang dikembangkan dapat dikatakan layak ditinjau dari hasil tes KPS (keterampilan proses sains) dan respon siswa terhadap LKS *circular circuit game* yang dikembangkan. Berdasarkan hasil tes keterampilan proses sains siswa ini digunakan metode *pre-test* dan *post-test*, sehingga diperoleh data ketuntasan hasil tes KPS serta N-gain pada setiap keterampilan proses yang dilatihkan.

Dilihat dari hasil *pre-test* dan *post-test* dapat diketahui bahwa hanya terdapat 2 siswa yang tuntas dalam *pre-test*, sedangkan pada tes kedua atau *post-test* terdapat 3 siswa yang tidak tuntas. Ketidaktuntasan siswa pada *pre-test* karena kurangnya pengetahuan siswa mengenai keterampilan proses yang akan dilatihkan dan beberapa hal yang belum dipahami siswa mengenai materi asam, basa, dan garam. Hal ini didukung oleh pendapat dari Gardner (1991) yang menyatakan bahwa pengetahuan awal adalah modal untuk siswa dalam kegiatan pembelajaran, kegiatan pembelajaran merupakan wahana terjadinya suatu proses negosiasi makna antara siswan dan guru berkenaan dengan materi pembelajaran. Ketidaktuntasan siswa pada saat *post*

test dikarenakan siswa tersebut terlalu terfokus dengan apa yang ada pada LKS yang dikembangkan. Maksudnya disini adalah ketika di LKS *Circular Circuit Game* ini disajikan suatu permasalahan yang akan dibuktikan melalui pengamatan dengan alat dan bahan tertentu siswa cenderung menjadikan hasil pengamatan yang mereka peroleh sebagai acuan dalam mengerjakan soal, sehingga ketika dalam *post-test* disajikan soal yang hampir sama dengan bahan yang berbeda, siswa cenderung menjawabnya sesuai dengan hasil pengamatan yang telah mereka lakukan bukan melihat dari persoalan yang diberikan pada soal *post-test* tersebut. Dalam kata lain bahwa siswa tersebut kurang konsentrasi dalam memahami isi soal yang diberikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Slameto (2003), bahwa faktor yang dapat mempengaruhi kesulitan belajar pada siswa ada dua yaitu disebabkan oleh faktor eksternal maupun internal. Dilihat dari psikologi dan mental terdapat siswa yang memiliki tingkat kecerdasan rendah dan menunjukkan beberapa aktifitas yang tidak terarah, kurang semangat, dan kurang menguasai keterampilan.



Grafik 3 Skor N-Gain pada Setiap Aspek Keterampilan Proses Sains yang dilatihkan.

Berdasarkan grafik 3 diatas dapat diketahui skor n-gain pada masing-masing aspek keterampilan proses sains yang dilatihkan. Keterampilan merumuskan pertanyaan mendapat skor n-gain sebesar 0,58 dengan kategori sedang, keterampilan melakukan pengamatan mendapat skor n-gain sebesar 0,77 dengan kategori sedang, keterampilan mengorganisasikan data mendapat skor n-gain sebesar 0,46 dengan kategori sedang, keterampilan menginterpretasi data mendapat skor n-gain sebesar 0,88 dengan kategori sedang, keterampilan menyimpulkan data mendapat skor n-gain sebesar 0,63 dengan kategori sedang, keterampilan

mengkomunikasikan data mendapat skor n-gain sebesar 0,64 (sedang), sehingga diperoleh nilai n-gain rata-rata sebesar 0,66 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa LKS *Circular Circuit Game* yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan proses sains siswa.

Ditinjau dari ketuntasan indikator soal maka diperoleh data sebagai berikut

Tabel 2 Analisis Indikator Soal

No	Indikator Soal	Nomor Butir Soal	Persentase Siswa yang Menjawab Benar (%)
1	Menyusun rumusan pertanyaan terkait dengan pengamatan asam, basa, dan garam	2A	100
2	Mengamati ilustrasi terkait dengan pengamatan asam, basa, dan garam	1A	85
3	Mengorganisasikan data hasil pengamatan.	1B	90
4	Menginterpretasikan data hasil pengamatan.	2B	95
5	Membuat kesimpulan dari hasil pengamatan.	3B	100
6	Mengkomunikasikan data hasil pengamatan	3A	90
Rata-rata persentase siswa yang menjawab benar			93,33

Dari data yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa semua keterampilan proses sains yang dilatihkan dengan menggunakan LKS *Circular Circuit* yang dikembangkan sudah tuntas. Ketuntasan tersebut dilihat berdasarkan KKM pelajaran IPA di SMP Lab School UNESA sebesar 75.

Indikator merumuskan pertanyaan pada butir soal no.2A dan indikator membuat kesimpulan pada butir soal no.3B memperoleh hasil sebesar 100%, hal ini terjadi karena siswa sudah beberapa kali dilatihkan bagaimana cara merumuskan pertanyaan dan menyimpulkan data hasil pengamatan terkait dengan pengamatan yang telah mereka lakukan dengan menggunakan LKS yang dikembangkan, sehingga ketika disediakan suatu informasi terkait dengan pengamatan mereka dapat merumuskan pertanyaan tersebut.

Indikator melakukan pengamatan pada butir soal no. 1A memperoleh hasil 85 %, hal ini terjadi karena

siswa sudah lebih dikenalkan beberapa hal terkait materi asam, basa, dan garam yang sebelumnya belum mereka ketahui seperti beberapa macam indikator alami dan buatan, sehingga jika siswa diberikan sebuah ilustrasi mengenai pengamatan yang telah mereka lakukan terkait materi asam, basa, dan garam mereka sudah bisa menjawab dengan benar. Akan tetapi hasil yang diperoleh pada indikator ini lebih sedikit jika dibandingkan dengan indikator yang lainnya, karena butir soal pada indikator ini dimungkinkan kurang sesuai dengan ilustrasi yang diberikan sehingga siswa mengalami kesulitan pada saat memahami kata-kata pada butir soal tersebut.

Indikator untuk keterampilan proses mengorganisasikan data pada butir soal no.1B dan mengkomunikasikan data pada butir soal 3A memperoleh persentase sebesar 90%, sedangkan pada indikator untuk keterampilan menginterpretasi data pada butir soal no.2B memperoleh hasil sebesar 95%.

Ditinjau berdasarkan respon siswa, LKS dikatakan baik apabila memenuhi komponen (1) kebahasaan (keterbacaan); (2) Isi, meliputi kegiatan-kegiatan yang terdapat dalam LKS *Circular Circuit Game* yang dikembangkan sesuai dengan keterampilan proses sains yang dilatihkan; serta (3) Tampilan LKS (penyajian dan kegrafikan) (BSNP,2006). Dari lembar angket respon siswa dapat diketahui persentase kelayakan LKS secara keseluruhan sebesar 90% dengan interpretasi sangat layak. Menurut sebagian besar siswa aspek kebahasaan, isi, dan tampilan dari LKS yang dikembangkan sudah baik, apalagi LKS tersebut dibantu dengan menggunakan media *circular circuit* yangmana siswa selain belajar mereka juga dapat bermain sehingga siswa akan merasa lebih senang dalam melakukan pengamatan. Dilihat dari aspek keterbacaan ternyata alikasi waktu yang diberikan masih kurang memadai, mengingat pengetahuan awal yang dimiliki oleh siswa yang relatif rendah mengenai alat dan bahan yang akan digunakan dalam melakukan pengamatan yang ada di LKS yang dikembangkan. Hal ini sejalan dengan pendapat Gardner (1991) bahwa pengetahuan awal adalah modal bagi siswa dalam kegiatan pembelajaran, karena kegiatan pembelajaran merupakan wahana terjadinya suatu proses negosiasi makna antara siswa dan guru berkenaan dengan materi pembelajaran. Dilihat dari aspek isi, kegiatan merumuskan pertanyaan terkait dengan pengamatan yang akan dilakukan memperoleh jumlah respon “ya” yang sedikit daripada aspek KPS yang lain. Hal ini dikarenakan pengetahuan siswa terkait dengan alat

dan bahan yang digunakan dalam pengamatan masih sedikit, padahal dalam merumuskan pertanyaan tersebut melibatkan alat dan bahan yang akan digunakan. Dilihat dari aspek tampilan, sebanyak 95% siswa menyatakan bahwa LKS *Circular Circuit Game* yang dikembangkan sudah menarik, hal ini dibuktikan dengan antusias siswa dalam melakukan pengamatan bahkan sebagian besar dari siswa melakukan pengamatan lanjutan diluar kegiatan ujicoba terbatas menggunakan alat dan bahan yang sisa pengamatan pada hari itu juga. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti (2013), bahwa desain tampilan mampu mempengaruhi ketertarikan siswa untuk belajar.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa LKS *Circular Circuit Game* pada materi asam, basa, dan garam dinyatakan layak berdasarkan aspek validitas dengan persentase kelayakan sebesar 96,1 % (sangat layak); layak berdasarkan aspek kepraktisan dengan persentase kelayakan sebesar 89,2% (sangat baik); layak berdasarkan aspek keefektifan dilihat dari ketuntasan tes keterampilan proses sains sebesar 90% (sangat layak) dan persentase hasil respon siswa terhadap LKS *Circular Circuit Game* sebesar 90% (sangat layak). Selain itu dapat disimpulkan juga bahwa LKS *Circular Circuit game* dapat melatih keterampilan menyusun pertanyaan, melakukan pengamatan, mengorganisasikan data, menginterpretasi data, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan data hasil pengamatan.

Saran

Adapun saran bagi guru, kegiatan melatih keterampilan proses sains yang dilatihkan pada penelitian ini harus dilatihkan dan dikembangkan secara berkelanjutan, alokasi waktu perlu disesuaikan lagi dengan jumlah kegiatan yang akan dilakukan, sebaiknya dalam kegiatan belajar mengajar guru harus mampu untuk mengelola kelas dengan baik, sehingga siswa dapat lebih terarah dalam proses pembelajaran. Bagi siswa, LKS *Circular Circuit Game* lebih cocok digunakan pada siswa yang sudah memiliki pengetahuan awal mengenai asam, basa, dan garam terutama dalam hal alat dan bahan beserta indikator-indikator yang digunakan dalam pengamatan serta keterampilan proses untuk komponen merumuskan pertanyaan dan mengorganisasikan data sebaiknya lebih ditingkatkan

lagi mengingat bahwa masih ada beberapa siswa yang belum tuntas pada komponen keterampilan proses sains tersebut. Bagi sekolah perlu banyak menyediakan alat-alat praktikum sehingga memudahkan siswa dalam melakukan suatu praktikum tanpa harus bergantian dengan kelompok lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi. 1996. *Tujuan Lembar Kerja Siswa (LKS)*. [Online]. Tersedia: [http://lenterakecil.com, diakses 5 April 2016].
- Anggaryani, Mita. 2007. Pengembangan LKS IPA yang disesuaikan dengan KBK pada Pokok Bahasan Pesawat Sederhana untuk siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Sains UNESA*.
- Arikunto, Suharsini. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Yogyakarta: Rineka Cipta.
- Astuti, Furintasari Setya., dan Sri Mulyati. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Siswa untuk Pembelajaran yang Menggunakan Model Group Investigation pada Materi Relasi dan Fungsi. [Online]: <http://jurnal-online.um.ac.id/data/artikel/artikel8578ED3CA9248C514DFA58D629D5F760.pdf>, tanggal 23 Februari 2017).
- Gardner, H. (1991) *The Unschooled mind: how children think and how schools should teach*. New York: Basic Books Inc
- Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.
- Isnainingsih., dan D.S. Bimo. 2013. Penerapan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Discovery Berorientasi Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia, Volume. 2, No. 2, halaman 136-141* (Online) (<http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jpii>, diakses 20 Oktober 2016).
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kompetensi Dasar SMP/MTs*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Ilmu Pengetahuan Alam SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mustofa, Muhammad. 2013. Pengembangan lembar Kerja Siswa Berbasis Observasi pada Taman Sekolah Sebagai Sumber Belajar Sains di SDN Tinjomoyo. [Online: <http://lib.unnes.ac.id/18650/>, diakses tanggal 23 Februari 2017].
- Nieveen, Nienke. 1999. *Prototyping to Reach Product Quality*. P.125-135 from Design Approaches and Toll in Education Training. [Online: <http://linkspringer.com>, diakses tanggal 23 Februari 2017].
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan nomor 68. 2013. *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. [Online]. Melalui: <https://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2013/06/06-a-salinan-permendikbud-no-68-th-2013-ttg-ttg-kd-dan-struktur-kurikulum-smp-mts.pdf>, diakses 29 April 2016].
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Slameto. 2003. *Belajar dan faktor-faktor yang mempengaruhi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kualitatif Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Trianto. 2008. *Model-model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivistik*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Widjajanti E. 2008. *Kualitas Lembar Kerja siswa*. Makalah disampaikan pada kegiatan Pelatihan Penyusunan LKS Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan KTSP bagi Guru SMK/MK. Jurusan Pendidikan Kimia FMIPA UNY: Yogyakarta: 22 Agustus 2008.